# 詳解九章算法

詳解九章算法者宋錢塘楊謙光取古九章商功以隸五章錄經注原文於前而以其所譔題解釋注比類圖說分附各條之後者也末附以九章纂類則以當時俗傳算法爲綱而分析九章題問以類相從焉據自序詳解八十題今乃九十七題總十二卷今不分卷蓋非原書故其中鈔錄經注亦多不循舊次而世無傳本無從校核儀徵阮相國收藏算書最富而正續疇人傳俱云未見餘可知矣余案九章爲算經之首諸家立術皆自此出而世傳永樂大典及孔氏微波榭二本均不免脫誤鍾祥李尚書細草圖說多所改正方可卒讀而往往與此書暗合則此書誠可貴也且其纂類中所列名目亦足與宋人算書互資考證

因屬朱君勉之取孔李二本校其譌脱别爲札記而此書之長於孔刻者亦附見焉是書爲毛君生甫家藏本每葉俱有石研齋鈔本五字卷末有石研齋秦氏印未知秦氏爲何許人也道光壬寅孟夏之月上海郁松年泰峰氏識

# 詳解九章算法札記

江陰宋景昌勉之氏譔

原寫本每葉二十行行二十一字

序

劉序探賾之暇賾誤頤　故枝條雖分而同本幹者本誤木　故世雖多通才達學脫才字　及因木望山之術木誤本　令高八尺令誤今

榮序盈朒明隱互之形朒誤朏

楊序疊壘積者以形測之形誤刑

盈不足　據共買物人出八盈三據誤按　此問兩設俱見零分零誤虛　故以同乘之同乘誤倒孔刻同　故

以少設約法則爲人數約實則爲物價誤故以少設約定實則法爲人數適足之實故爲物價求人數物價盈不足相與同其買物者孔刻其作共卽問題中共買物是也與下句置所出率連讀不與上句盈不足相與同連讀此本作其字與上同字連讀作同列其位解亦通　以約法實實爲物價脫下實字　盈朒爲法朒誤朓下同　或問先有出率而後有盈朒脫後字

今有共買物　此術意謂至故得人數也原本誤作大字脫以所出率以少減多餘爲一人之差以一人之差約衆人之差二十四字案此一條當依孔刻分注上文其一術卽物價也下　盈三文文誤丈　今維乘所出率

令誤今

今有共買雞　人出六不足十六脫人字

今有共買牛　減盈增不足故得牛價也脫增不足三字孔刻同據李校補　法云盈不足相與同其買物者重其字　出二百七十七誤九

今有共買犬　不足數爲衆人之差脫足字　實如法而得一人得誤約　出五文不足九十出五十適足九下脫十字五十誤倒　維乘出率爲實率誤適　四千五百千誤十

今有米　欲爲齊同之意下原本衍爲齊同者假令據共買物人出八盈三人出七不足四齊其假令同其盈朒

俱十二通計齊則不盈不朒之正數故可以并爲之實并盈不足法者齊之三十二者是四假令有盈十二齊之二十一者是三假令而凡朒十二并七假令合爲一實故亦并三四爲法一百字案此注與題不類葢誤鈔章首盈不足術注孔刻無今刪　又盈不足法曰誤作小字　共有七斗二升二誤三　假令二斗至有餘二升誤作小字

今有垣高九尺　各長幾何脫長字　欲爲齊同之意下原本衍假令據共買物人出八盈三人出七不足四齊盈三朒四之十二通計齊不盈不朒之正數故可并以爲實并盈不足爲法按齊之三十二者四假令有盈十

二齊之二十一 者是三假令而几脷十二并七假令合

爲一實故亦并三四爲法九十一字與上故米問同

卽得日數數誤各得 令之六日有餘一尺二寸脫令

字寸字

令有蒲生 莞生一日莞誤芫下同 故曰有餘以盈不

足乘除之有餘誤多盈誤乘 又以後一日後誤故

故各增二日定長脫日定孔刻同據李校補 以第三

日長七寸半寸誤日

令有醇酒 有餘一十一十誤倒 據醇酒二升據誤按

此問已有重設及其齊同之意也設誤說孔刻同據

李校改脫其字意字 令之醇酒二升至故曰不足誤

作大字　醇酒五升至不足二文誤注故曰不足之下

令有大器　小器容二十四分斛之七孔刻脫容字　以

減三斛三誤二　大器一容五斗脫容五斗孔刻同據

李校補　故曰小器二斗五升二誤一　以盈不足維

乘之各并爲實并盈不足爲法脫之下十一字　小二

十四十四誤倒

令有漆　實如法而一得出漆升數求油及和漆者四五

各爲所求率脫一字出字求油及和漆者六字各誤合

令之出漆一斗二升有餘二升脫有餘二升　一斗

二升二誤一

令有玉　并重一十一斤脫下一字　玉重而石輕上衍

故謂二字　寸增一兩則以爲玉重也脫則以爲玉重
得一百八十九脫一字　積一百七十二兩重十字
草曰列置玉石至四十八誤列置玉石玉二十寸石
三十四寸少四兩不足維乘得四十八　祇求玉者脫
者字
今有善田　善田一十二畝半脫半字　以少爲善田多
爲惡田各爲實脫各爲實　惡田一畝七十一錢脫一
畝　二百二十八錢七分錢之四二誤三四誤五
今有黃金　銀重一十八斤一十一分斤之四銀誤課
實如法得金重脫實　分母乘法以除者脫分母乘法
爲銀兩分母同母下衍故同下衍之　餘皆約之者

脫者　合二斤一十一分斤之五脫下一字　通分內子是爲十二是誤求　通爲一百四十三一誤二　列金銀數各十八斤脫金　銀二十七銀一十八七八下俱有兩字案此是銀之通分數非銀之兩數二兩字誤衍　仍用故法七百四除七誤六

今有良馬　駑馬初日行九十七里七誤九　以盈不足維乘　至　其不盡者而命分原本俱作小字今據孔刻及李校改　實如法而一得日數一得誤倒　求良馬行者　至　得駑馬十五日之几行誤求良馬行者十四益疾里數而半之加良馬初日之行里數以乘日分子如日分母而一所得前良馬凡行里數卽得其不盡而命分

求駑馬行者以十四乘半里又半之以減驚馬初日之
行數以乘十五日之凡行孔刻同 所得加前里即駑
馬定行里加誤如脫行字 以半法增殘分脫半字
按令十五日令誤今 據良馬十五日據誤按 凡行
一千四百二十里半二里誤二十里 并良駑二馬所行
脫并脫二脫行 以盈不足維乘假令之數并而爲實
并盈不足爲法脫維乘以下十六字維上衍之字 以
二馬初日所行里初日誤初一日 乘十五日爲十五
日平行數日下衍者爲下衍行數下衍又爲 求初末
益疾減遲之數者至爲中平之積誤初末益疾減遲之
數而以十四乘之者各爲中平之積減益疾之數 得

一十五日定行里得誤各脫定字里誤數　若求後一
日以十六日之定行里數脫一日以定誤中　如日分
母而一各得日分子之定行里數一下行者字定誤中
　奇半里者誤分可半者　故破半里爲法以增殘分
脫半脫殘　乃是六千里術千誤十　併兩馬共行六
千一百四十里脫併字一誤六　謀於六千多一百四
十脫一字　求駑馬行者者誤日
今有人持錢　三十七萬一千二百九十三分錢之二十
八萬六千四百一十七分誤文　術曰至八分李雲門
曰術文下有脫文當云以盈不足維乘假令之數并而
爲實并盈不足爲法實如法而一得本持錢以減五返

歸錢餘卽利案此或省文未補　又加利爲一萬七千三百五十五脫三百　除第五返歸耍合一萬錢合誤餘　又加利爲四萬五千三百九十錢脫五千　故曰多日下衍是字

今有垣厚　大鼠穿三尺四寸十七分寸之十二二誤一大鼠日倍至卽合所問也孔刻誤作大字李氏云是注文混入術中與此合　大鼠所穿合四尺五寸孔刻脫四字　以後一日所穿乘日分子穿誤求　卽各得日分子之中所穿卽誤者

謂方者數之形也案自此以下皆方程題謂字上當有方程二字

今有上禾三秉　程課程也案上當有方程二字　中左
禾列如右方左誤下　爲術之意誤作大字　如是疊
令左右行相減疊誤直減誤同　先令右行上禾乘中
行脫禾字　謂中行直減左行也直減孔刻作亦乘疑
誤　復去左行首誤作大字　亦令兩行相去行之中
禾也誤作大字相去孔刻作相乘去疑誤　左方下禾
不盡者下誤上　當以禾秉數爲法數下衍以字　列
此中下禾之秉實中誤以孔刻脫　除其下實卽斗數
矣卽斗誤則計　以法乘中行下實乘誤秉　此謂中
下兩禾實脫下字　左方下禾雖去二秉以法爲毋於
率不通案此條與孔刻互異十數字義得兩通孔刻云左方下

禾不唯一秉下禾實旣以法爲母則中行下實不以法爲母於率不通　故先以法乘其實而同之實誤通　令乘下禾秉數脫秉字　減於下實脫減字　合三位之實合誤令　故以二位秉數約之二誤一　乃得上禾一位之實脫上禾位誤秉　此右行三禾共實合中下禾之實禾誤秉合誤令　以中下禾先見之實令乘右行中下禾秉數誤右行之禾秉各求列實列誤別　餘如上禾秉數而一　上誤下上禾盡而止上禾二字誤作小字　每秉得二斗餘九秉誤束下同九誤尤

今有上禾七秉　雖以損益爲說脫以損益爲說　互乘兩行乘誤秉

今有上禾二秉　法實數相推求之術法實孔刻作左右
李氏云永樂大典作法實　而其并減之勢不得廣通
并誤必廣孔刻作交案永樂大典亦作廣　各有併減
之差見于下焉減誤實差誤羞焉誤馬　差實雖分差
誤羞　然則其正無入負之負無入正之其率不妄也
正無入下衍以字脫負無入正之五字入作人孔刻作
入李氏以為非并是案此本賣牛羊條下注云古本誤無
人者非則楊氏亦從入今竝改　為去頭位也去誤法
孔刻同　益行減行當各以其類矣李氏云益當作以
故黑用黑對則除黑上黑字誤赤孔刻同　理無同
異一也異下衍而字　其異名相除除誤助　然則可

得使頭位常相與異名常誤當　觀其每與上下互相
取位脫下字　欲因減數以相去耳減誤成　本與第
一問同脫一問同三字
今有上禾五秉　以一斗一升爲差脫以字　以正負術
入之術誤行　然而或減或益或減誤舉率　各自併
減之差減誤實差誤羞
今有上禾六秉　差實者上禾之餘實上誤下
今有牛五羊二　當相乘左右行定脫左字　更置右行
牛十羊四脫右行孔刻同
今有賣牛二羊五　次置牛五負羊六正豕八正脫置字
牛五羊六豕八竝誤倒　以正負術入之負下衍求字

故但互買賣算而已算誤等　先令牛二徧乘中行

牛二誤倒中誤左孔刻同　方將以別實加適足之數

適誤不孔刻同　正見正或負見負見正誤見法

今有五家共井　不足如乙一綆乙一誤倒　不足如丙

一綆如誤以下同　用逮之數以法除實者桼此九字

孔刻無永樂大典本有　戊一十二積七百二十一脫

戊一十二　丙負無入正其一丙戊三十六同名加積

負上脫丙字戊上衍同名加戊下衍爲字六下脫同名

以丙行同名減之同誤異　戊一百四十四同名減

脫戊一百四十四減誤加

今有白禾　各不滿斗各誤禾　黑五一斗五誤正

今有甲禾　其過者幾何如乙一秉重奚幾何誤何云

互其算令相折除互下衍言字除下衍而一　差實者如甲禾餘實脫差字禾誤未　乙一負重一字　丙入正同名加誤同名加丙入正入誤入　欲去乙者去誤者　百二石正石誤十

今有麻九斗　此麻麥與均輸少廣章之重衰積分章之誤倒　徒用本術者徒誤從　或用算而布筭算誤布

反欲以多爲貴貴誤實　其不關於設通闇誤同

不可謂要約要約誤倒　游刃理間間誤問　將亦啟導疑意亦誤六　以正負術入之負術誤倒　更置減行及其下實減誤成　以下實爲實下實誤下置　置

羣物通率爲列衰列誤例　更置減行羣物之數減誤
成　以減行下實乘列衰減誤成　以法減第二行減
誤治　又以減右行下位右誤二　次第四行去左行
下位去左誤倒　次以右行減第二行頭位脫下行字
次以左行去第二行下位位誤五　是爲麻四當麥
七麥誤麻　案自先置第三行至是爲相當之率舉矣
原本多脫誤孔刻同李氏本載戴金溪李尙之各校一
術今錄於左

戴校一　術細草併附

先置第四行以減第三行反減第四行去其頭位次置
第二行以第三行減第二行去其頭位次置右行及左

行去其頭位次以第二行減右行頭位次以右行去左行及第二行頭位又去第四行頭位餘可半次以第四行減左行頭位次以左行去第四行及第二行頭位次以第二行去第四行頭位餘約之爲法實如法而一得六卽黍價以法減第二行得荅價左行得菽價右行得麥價第三行麻價凡改入字添二十六字移二十九字

草曰先置第四行麻二斗麥五斗菽三斗荅九斗黍四斗直錢一百一十二以減第三行麻三斗麥五斗菽七斗荅六斗黍四斗直錢一百一十六第三行餘麻一斗菽四斗正荅三斗負直錢四正反減第四行第四行麻空麥五斗正菽五斗負荅十五斗黍四斗直錢一百四

正矣置第二行麻七斗麥六斗菽四斗荅五斗黍三斗直錢一百二十八以第三行麻一斗菽四斗正荅三斗負直錢四正減之第二行麻空麥六斗正菽二十四斗負荅二十六斗黍三斗直錢一百正矣置右行麻九斗麥七斗菽三斗荅二斗黍五斗直錢一百四十左行麻一斗麥三斗菽二斗荅八斗黍五斗直錢九十五皆以第三行麻一斗菽四斗正荅三斗負錢四正減之右行麻空麥七斗正菽三十三斗負荅二十九斗黍五斗直錢一百四正左行麻空麥三斗正菽二斗負荅十一斗黍五斗直錢九十一正矣以第二行麥六斗正菽二十四斗負荅二十六斗黍三斗直錢一百正減右行麥七

斗正菽三十三斗負荅二十九斗黍五斗直錢一百四
正右行餘麥一斗正菽九斗負荅三斗黍二斗直錢四
正又以右行減左行麥三斗正菽二斗負荅十一斗黍
五斗直錢九十一正左行麥空菽二十五斗荅二斗正
黍一斗負直錢七十九正又以右行減第二行麥六斗
正菽二十四斗負荅二十六斗黍三斗直錢一百正第
二行麥空菽三十斗荅八斗正黍九斗負直錢七十六
正又以右行減第四行麥五斗正菽五斗負荅十五斗
黍四斗直錢一百四正第四行麥空菽四十斗正黍六
斗負直錢八十四正半之得菽二十斗正黍三斗負直
錢四十二正又以第四行減左行菽二十五斗荅二斗

正黍一斗負直錢七十九正左行餘菽五斗荅二斗黍二斗直錢三十七正次以左行減第四行菽二十斗正黍三斗負直錢四十二正第四行菽空荅八斗黍十一斗直錢一百六負又以左行減第二行菽三十斗荅八斗正黍九斗負直錢七十六正第二行菽空荅四斗黍二十一斗直錢一百四十六負次以第二行減第四行荅八斗黍十一斗直錢一百六負第四行荅空黍三十一斗正直錢一百八十六正上法下實實如法得六即黍價求荅價以第二行黍二十一乘黍價六得錢一百二十六減直錢一百四十六餘錢二十如荅四而一得五即荅價求菽價以左行荅二乘荅價五得錢十黍二

乘黍價六得錢十二并之得錢二十二減直錢三十七
餘錢十五如菽五而一得三即菽求麥價以右行菽九
負乘菽價三得錢二十七負并直錢四正得錢三十一
爲下實以荅三乘荅價五得錢十五黍二乘黍價六得
錢十二并之得錢二十七減下實三十一餘錢四如麥
一而一得四即麥價求麻價以第三行荅三負乘荅價
五得錢十五負并直錢四正得錢十九爲下實以菽四
乘菽價三得錢十二減下實十九餘錢七如麻一而一
得七爲麻價

李校一術細草并附

先以第四行減第三行次以第三行去右行及第二行

第四行下位又以減左行下位不足減乃止次以左行減第三行下位次以第三行去左行下位訖廢去第三行次以第四行去左行下位又以減右行下位次以右行去第二行及第四行下位次以第二行減第四行及左行頭位次以第四行減左行最位不足減乃止次以左行減第二行頭位餘可再半次以第四行去左行及第二行頭位次以第二行去左行頭位餘約之上得五下得三是最五當荅三次以左行去第二行最位又以減第四行及右行最位不足減乃止次以右行減第二行頭位不足減乃止次以第二行去右行頭位次以左行去右行頭位餘上得六下得五是爲荅六當黍五次

以左行去右行荅位餘約之上為二下為一次以右行
去第二行下位以第二行去第四行下位又以減左行
下位次左行去第二行下位餘上得三下得四是為麥
三當菽四次以第二行減第四行下位次以第四行去
第二行下位餘上得四下得七是為麻四當麥七是為
相當之率畢矣凡改十六字
草曰先以第四行麻二斗麥五斗菽三斗荅九斗黍四
斗直錢一百一十二減第三行麻三斗麥五斗菽七斗
荅六斗黍四斗直錢一百一十六第三行餘麻一斗正
麥空菽四斗正荅三斗負黍空下實四正次以第三行
減右行麻九斗麥七斗菽三斗荅二斗黍五斗直錢一

百四十先去其下位右行餘麻二十六斗負麥七斗正菽一百三十七斗負荅一百七斗正黍五斗正下空次以第三行減第二行麻七斗麥六斗菽四斗荅五斗黍三斗直錢一百二十八先去其下位第二行餘麻二十五斗負麥六斗正菽一百二十四斗負荅一百一斗黍三斗正下空次以第三行減第四行麻二斗麥五斗菽三斗荅九斗黍四斗直錢一百一十二先去其下位第四行餘麻二十六斗負麥五斗正菽一百九斗負荅九十三斗黍四斗正下空又以第三行減左行麻一斗麥三斗菽二斗荅八斗黍五斗直錢九十五左行餘麻二十二斗負麥三斗正菽九十斗負荅七十七斗黍五斗

即爲麻價率七而麥價率四脫爲脫七而麥價率四
又菽五當荅三即爲菽價率三而荅價率五脫又菽至
率三凡十二字孔刻同并脫而荅價率五五字　而黍
價率六而率通矣六下衍荅價率五又荅六當黍五即
荅價率五也凡十六字　餘有麻一斗菽四斗正脫正
字孔刻同　下實四正誤黍四斗五　以菽率三荅率
五各乘菽荅斗數荅誤黍五誤四脫各乘菽荅斗數
菽得一斗七分斗之五正荅得二斗七分斗之一　負脫
菽脫五正荅得二斗七分斗之　置下實四爲實脫下
實二字　實得二十八而分子化爲法矣實上法上並
衍荅字　即麻一斗之價麻誤麥　皆以其斗數乘之

其斗數誤麻　以麻率七為法麻誤實　所得即同為

麻之數同誤各麻之數誤寶　餘為法又置下實誤餘

為減或置餘　乘列衰所得各為實衰下衍為實二字

此可以寶約法實誤置　各以列衰如所約知其價

誤各以列衰為實　一百一十六一十誤二十　九十

、五十誤百

今有句三尺案此條前一行當有句股二字　令出入相

補令誤今　開方除之至即句也並誤作大字　則餘

在者脫在字　中有一股一句積股誤般　句股生變

圖句弦較弦誤股

弦十七步　闕衰求長衰誤袤長誤高

股十五尺、長表問闊表誤表

今有木長二丈　以七周乘三尺尺誤圍孔刻同　據圍廣木長求葛之長誤據圍廣求從爲木長者　則每周之間誤開　則其間木長爲股　至爲弦五自乘冪誤則其間葛青七弦周乘三圍并合眾句以爲一句木長而股短術云木長謂之股言之倒句五與股求弦亦無圍二十五青弦之自乘冪　出上第一圖圖誤圍　謂倒互於弦冪之中互誤在孔刻同　可更相表裏居裏者誤可更相乘者孔刻作可更相裏者亦誤　其居表者者誤青　表裏形訛而數均表裏誤青言　朱卷居表誤青卷白裏孔刻同　股弦并爲表并誤併　青卷

居表居誤白孔刻同

今有池方一丈　以句及股弦差求股弦誤以句弦見股

故令句自乘脫句字　餘爲倍股弦差乘股長之矩

羃誤則除之　倍差爲矩羃之廣脫倍字　水淺是股

案此下當脫欲先見葭長者出水一尺自乘以加於半

池方自乘倍出水除之卽得凡二十七字義得兩通仍

之　以股弦較自乘脫較字

今有立木係索其末末誤地　六分尺之一六孔刻作二

十一非　與開門去閫者句及股弦差求股弦同一術

脫與脫求股弦　以除矩羃矩誤此　加差於幷則成

兩索長於誤者脫兩索　其減差於幷而半之得木長

也於誤者脫得木長三字

今有立木垂索　去木八尺自之得六十四尺脫得六十四尺

今有垣高一丈　與條問同也脫同字

垣高一丈欹木齊垣　圖案此圖當縱短而橫長今縱長橫短非是

今有圓材埋在壁中　故鋸長亦半之也誤鋸道長是半也　爲股弦差者鋸道也李云句有舛誤鋸道爲句鋸深爲股弦差之半何得云爲股弦差者鋸道也

今有開門　半門廣爲弦誤門廣爲股孔刻同　今卽以兩弦爲廣數卽誤矣

開門去閫　中有二積中誤十

今有戶高多於廣　又倍之爲黃羃四分之二減實誤又

倍爲朱羃　黃羃四分之一誤黃羃四半一丈　棄四

分之三適得四分之一誤棄四分之一　得高廣并數

之半脫之字半下衍并數二字　又按此圖羃圖誤圓

句股并自乘至　卽得句股誤句股相并而加其差羃

亦減弦羃爲積蓋先見其弦然後知其句與股今適等

自乘亦各爲方先見其弦然後知其句與股適等者令

自乘亦令爲弦羃令半相多而自乘倍之亦爲弦羃而

差數復先此各自乘之而與相乘數各爲門實　半之

爲句股二羃股下衍弦字二誤三　其句股合而自相

乘之羃下衍者字　令弦自乘倍之爲兩弦羃誤令自乘爲四羃　其餘開方除之誤開方除之其餘　加差於合而半之爲股脫差脫之　句股弦卽高廣袤脫句字袤誤衮孔刻同　其實以句股差羃減實誤餘脫差字孔刻同　半之開方得弦案此弦字誤當云得句與半較并圖中二弦羃亦當改作二句與半較并羃　三十四上衍廣字　變二句羃及句股較乘句二段句股較羃一段及誤入脫段句二字

今有竹高一丈　此去本三尺脫本字　末折抵地爲弦六字脫　以句及股弦并求股故先令句自乘見矩羃誤以先令自乘之羃　而半其餘脫其字　三百六十

八步三誤一

今有二人同所立　甲南行十步甲誤中・此以南行爲句此以誤倒・邪行爲弦下衍并字　句弦并七欲知弦者當以股自乘爲羃誤句弦率七欲引者當以爲羃

加差於并而半之爲弦以弦減差餘爲句誤加并之半爲率以率減餘爲句率　以句弦并爲分母句弦并誤可使袠母下孔刻有差爲分子四字誤永樂大典本無　故令句弦并至同其袤也誤故令句弦并者自乘爲朱黃方相連之分股乘爲青羃之矩以句弦并爲袤差爲廣今有相引之直加損同上其圓大體以兩弦爲袤句股爲廣引橫斷其半爲弦率列用率七自乘者句

弦之并率故弦減之餘為句率同立處是中停也皆句
弦并為率故亦以率同其裏也引橫大典同孔刻作引
黃義亦通　故以弦股率乘如句率而一脫乘字孔刻
同　法曰句弦和自乘股率自乘并而半之為弦以減
和求句股率乘句弦和率求股案此兩求字皆當作為
盈句弦和自乘股率自乘并而半之為句弦和乘弦以
減句弦和羃餘為句弦和乘句股率乘句弦和即句弦
和乘股三者皆以句弦和為母故可以互相求也
今有句五步　令黃羃袤於隅中至共成脩羃脩下衍之
字案此文與孔刻互異義得兩通　中方黃為廣脫為
廣　羃圖方在句中圖誤圖　各自成小句股下衍袤

字　句面之小股至合而成中方誤句中之小股股面之并爲中率　并句股爲廣率脫廣率　復令句爲中方率以并句股爲袤率脫方股并股袤　則中方又可知可知誤何如　而法實有由生矣有下衍法字孔刻同　下容圓率下誤不孔刻同　以今有衰分言之以誤而似

今有句六步　荅曰四步四誤四十

今有句八步　朱青黃冪各二下衍之字　則倍之爲各四倍之誤田　可用畫於小紙紙誤裁　股中青必令立規於橫廣李氏云疑有脫誤　句股及邪三徑均及誤又　又畫中弦以觀其會其誤除　則句股之中成

小句股弦者四句面之小股股面之小句誤則句股之面中央小句股弦句之小股面面小句　其數故可衰下衍之字　以句乘末并者以下衍小字孔刻同　及其所以成法實下衍之字孔刻作之實　則又可以股弦差減句句弦差減股爲圓徑誤則圓徑又可以句乘之差并句弦差減股爲圓徑孔刻同　并句弦差股弦差減弦餘爲圓徑十三字脫孔刻同　句股求弦案上當有術曰句股相乘倍之爲實十字

今有邑方不知大小　案前術至居一隅之積誤案半方邑令半方自乘出門除之卽步令之出門相乘故爲半方邑自乘居一隅之積　故以爲實脫以字

今有邑方不知大小　自木至邑南至合半以東也誤自
木至邑一十四步爲句以出北門二十步爲弦率北門
至西隅爲畢望半廣數故以出北門乘至南行股以半
率乘句之冪然北冪居半以西行故又倍之合東盡之
也　并出南門步數南下衍北字　此術之冪至以爲
隅外之冪也誤此術之冪東西南北邑自木盡邑南十四
步之冪各南北步爲廣邑方爲袤故連兩廣爲法從并
以爲隅外之冪也
今有邑方一十里　邪向東北北孔刻作門李刻同案北
義較長　邑半方自南門至故置邑方半之誤今半方
南門東至隅五里半邑者謂爲小股也求以爲出南門

步數故置邑方半　謂從邑心中停也停誤得　實如
南行率如下衍法字
今有木去人　所問木去人者見句之股問誤門股下衍
於右行三字
今有山居木西　人去木三里爲股率人去木誤去人目
孔刻同　以何率乘見股如股率而一得句加木之高
誤以木高爲見股求句加人目之高
今有井徑五尺　實如法得一寸脫實如法　減入徑四
寸餘有四尺六寸脫減入徑四寸餘有七字　問井深
者問誤開
今有戶不知高廣　問戶高廣袤各幾何袤誤袤孔刻同

戸袤爲弦袤譌袤　凡并句股之羃卽爲弦羃譌凡

句之在股　擧表矩而方之方譌端　則兩端之廉廉

譌邪　句弦差爲袤差譌并　其外之青矩矩譌可知

故以股弦差加之脫之字　得戸袤袤譌袤

今有方垜壔案此條前一行當有商功二字

今有方亭　四面壍堵各一下衍上方自乘亦得中央立

方一凡十一字　立方三譌立三方　十二與三更差

次之脫二與

今有圓亭　四百七十一分尺之一百一十六也七十一

譌七一　令上下徑相乘徑下衍分母二字孔刻同

此合分母三相乘得九下孔刻有分母各自乘亦得九

李云大典及宋本無與此合一從方亭求圓亭之積入字脫一前求方亭之積脫前字　今求圓亭之積亦合三乘之脫今字合誤各　此圓亭四角圓殺圓亭誤方亭孔刻同　三十三分尺之二十六脫尺字

今有圓錐　方錐下方令自乘令誤今　大錐方之積合十二圓矣脫大錐方之積五字　亦二百分之一百五十七二誤一

今有壍堵　雖復橢方橢誤隨　袤一百八十六尺八誤六脫六字重尺字　一屋蓋垛下廣五箇五誤九

今有陽馬　一爲鼈臑臑誤腝下同　陽馬居二鼈臑居一脫陽馬居二鼈臑六字　鼈臑殊形下孔刻有然字

李云術與此合　不純合則難爲之矣脫不字　索邪

解方棊解誤說　設陽馬爲分內設誤故爲　其餘兩

棊棊誤端孔刻同　合成一方焉焉誤馬

今有鼈臑　鼈臑之見數脫鼈臑　如六而一如誤加

今有羨除　下廣末廣皆塹堵之廣脫末廣孔刻同　上

廣者脫上廣　其於本棊皆一而六於誤餘　邪畫方

錐之底畫誤盡　全爲方錐之半爲下術中字孔刻同

下兩袤相等者者誤知　中央塹堵廣六尺央誤尖

則大鼈臑出楕皆方錐楕誤隨　袤六尺袤誤表

兩邪棊底方脫兩邪棊　草曰併三廣三誤之

今有芻甍　袤三尺　倍下袤袤並誤乘　以廣乘之以

下衍高字孔刻同　陽馬之羃各居二二誤一孔刻同

下廣乘上袤而半之乘下衍之字　廣六箇高六箇

脫高六箇案廣六箇三字當在上長四箇之上　如六

而一誤如一而六

今有芻童　答曰二萬六千五百尺二誤一孔刻同

今有圓囷　此積猶圓堡壔之積孔刻此積誤此即李氏

云即當作積與此合　積一千六百二十寸二誤一

淡一寸寸誤尺　今祖疏王莽銅斛文字尺寸分數祖

誤粗　開平方除之即周平方誤倒即周誤作小字

今有均輸粟粲此條前一行當有均輸二字　發粟爲輸

誤不以發粟爲均　故各令行道日數約戶爲衰脫道

字一旬除乙乙誤一　得卒戶用車二日四十七分

日之三十一孔刻二日誤二百李氏云當作二日與此

合　求此卒以戶當各計車之衰分也卒誤戶戶誤卒

衰誤錢

今有均輸卒　發卒爲輸發卒誤居所孔刻同　如縣人

數而一　至淳風等案爲衰誤如縣人數而巳爲數衰

此術似別似誤以孔刻同　故存之也下衍各置所當

出人數以其居所及行道日數乘之如縣人數而一得

戶卒人役五日七分日之五三十六字

今有均輸粟　以一車二十五斛除之脫一字　加一斛

粟價　加一斛之價一並誤以　則凡輸粟取僦錢也

輸誤餘孔刻同　乙丙十八戸共出一斛九字脫　出
三錢二千八百七十三分重二字　淳風等案脫淳風
等　則一里僦價也脫價字　到輸所所用錢脫一所
字孔刻同　甲自輸其縣孔刻輸誤出李氏云出當作
輸與此合　則凡輸粟取僦錢輸誤餘孔刻同　故可
爲均賦之率也率下衍計字　計經賦之率　至　且不妨
上下也原本誤作劉注在各以約其戸數爲衰注故可
爲均賦之率也下案中有引合分反衰兩注語其爲李
注無疑　爲之戸率四字脫孔刻同　此一章皆相與
通公共率公誤功孔刻同　約子以乘戸率爲衰也子
誤戸孔刻同　合分注曰注誤法　且不妨上下也上

誤處

今有均賦粟　一斛二十自輸其縣十下有傭價一日一錢六字孔刻同李氏云甲自輸其縣卽不應有傭價經云傭價一日一錢者衍文也　往返用六日也往誤用卽各得輸所用日也卽誤而　欲得凡日也欲誤故孔刻凡作幾義得兩通　於致一斛之傭直於誤則所賦粟爲所有數粟誤乘　卽二日也二誤一　得行一日日誤百　加一斛粟斛粟誤石米　以六縣算數均者　至更不贅述誤作大字

今有粟七斗　粟有多少之差有上脫粟字孔刻同　據率粺糳少而糲多率下衍有字　若依本率之分若誤

一石一齊其粟同其米粟誤乘　卽爲米斗數斗誤石

今有人當稟粟　故云倂之得三九分之八十字重衍粟二斛爲所有數脫有字　當粟三十五也當下衍爲字

今有取傭　是爲負鹽一升行二一萬里於今有術爲所有率誤是爲負鹽一升行二二萬里得錢四十於今有術爲所有率升數乘所行里爲法於今有術爲所有數也孔刻同　以今負鹽至與此同誤作大字於今有術爲所有數爲誤以脫數字

今有負籠　荅曰五十七返五誤二　此術所行步多者得返少所行步少者得返多誤此術所行步少者得返

多　然則故所行者至今返之率誤然卽所行者今返率也故令所得返乘今返之率孔刻同　假令空行一日今誤今　負重三斗以下與空行同案三當作二蓋以二斗減一斛得八斗以四十里減六十里得二十里是加重八斗退二十里也反之卽減重八斗進二十里也各以八約之得減重一斗進二里半

沈氏曰此問答術皆誤訂正於後

今有負籠重一石一十七斤行七十六步五十返今負籠重一石行百步問返幾何

荅曰四十三返六十分返之二十三

術曰以今所行步數乘今籠重斤數爲法故籠重斤數

乘故步又以返數乘之爲實實如法得一返欽裴按原本衍文兩今字皆誤作故兩故字皆誤作今荅亦因之而誤

草曰置今籠重一石展爲一百二十斤以今行百步乘之得一萬二千斤爲法置故籠重一石一十七斤展爲一百三十七斤以故行七十六步乘之得一萬四百一十二又以五十返乘之得五十二萬六百返爲實實如法得四十三返一萬二千分返之四千六百以等數二百約子母爲六十分返之二十三合問

說曰李注云所行步多者得返少所行步少者得返多者行七十六步者五十返則行百步者當三十八返也云然則故所行者今返率也今所行者故返率也今故

所得返乘今返之率爲實而以故返之率爲法者以今所行百步爲所有率故所行七十六步爲所求率故所得返五十爲所有數而今有之得三十八返爲所求數是今有術也云因令重者得返少輕者得返多者負一石一十七斤者五十返則負一石者當五十七返十二分返之一也云又因其率以乘法實者以後實乘前實後法乘前法而并除之是重今有之義也若以原術推之以故行七十六步爲所有率五十返爲所求率今行百步爲所有數而今有之得六十五返十九分返之十五是行步多者得返多行步少者得返少也豈有是理乎更以故能重一百三十七斤爲所有率五十返爲所

求率今籠重一百二十斤爲所有數而今有之得四十
三返一百三十七分返之一百九是負重者得返多負
輕者得返少也又豈有是理乎知兩次用今有術之得
數誤則知原術用重今有之得數誤矣
今有乘傳委輸　淳風等案脫淳風等　用七十分日之
一脫用字　六爲所有率脫有字　以此所得則三返
之路所得誤爲術　當以三約之誤重以三約三字
今有絡絲　又絡絲一斤爲練絲十二兩二誤三　所得
青絲一斤用練絲之數也脫用字孔刻同　故令後實
乘前實後誤從　又置練絲一斤銖數脫數字　今有
青絲一斤爲所有數青誤練孔刻同　青絲九十九爲

所有率青誤者　又一術一誤以　以青絲一斤十二銖爲法斤下衍二字

今有惡粟　則粺化爲糲又以惡粟二十斗乘之如糲米九斗而一二十一字脫孔刻同

今有善行者　以善行者一百步乘不善行者乘下衍之字　善行者行一百步行誤爲　爲追及率脫爲字孔刻同　於今有術脫有字

今有不善行者　善行者追及之脫者字　少半里里誤步　約之追及率得十脫追及率脫十孔刻同　於今有術不善行者先行十里爲所有數十爲所求率二十一字脫孔刻同

今有兔先走　減先走一百步先誤兔　不及三十步爲

所有數數誤率

今有人持金十二斤十二誤倒　償錢五千償誤價　案

此術置十二斤術下術得字　卽金值也值誤實　今

術旣以十二斤爲所稅旣誤就　故以十乘二斤乘二

誤倒　五千錢爲所有數干誤十　三術原金一十二

斤術誤除

今有客馬　除卽減也卽誤其　卽是主人追客還用日

率也用日誤倒　法二十四分之五者二誤一　主人

往追用日之分也追誤還日之誤倒　則主人追及前

用日之分也及前誤客凡　是爲客行用日率也客下

衍人與主人均五字　主人馬行率十三三誤二　三百里爲所有數所有誤倒　以三百里乘主人均行日分子十三乘主人均行日當作客用日盡主人追客所行里卽客所行里也全分二十四行三百里則用日分子十三行一百六十二里半也於今有術三百里爲所有數十三爲所求率分母二十四爲所有率而今有之卽得也　得三千九百里得誤以

今有金箠　令本末相減令誤今　以差率加之差下衍重字孔刻同　偏乘列衰偏誤偏　而又取此率取誤返孔刻同　差率二減之率二誤倒　別草併甲戊半之併誤丙

今有五人分五錢令上二人所得令誤今　謂如立錐如立誤倒　各均爲一列也列孔刻作例李氏云當作列與此合　差得三以通於本率三誤一孔刻同

今有竹九節　各其平率脫率字　本用方程求之程誤乘　以少減多餘三十九三誤二　加一自乘半之脫自字　內減三差積九兩脫減字

今有鳧起南海　以除南北相去除誤餘

今有甲發長安　答曰二日十二分日之一脫下日字於本道里則餘分也餘誤除　一日甲行五分至之一行誤爲分誤日　乙行七分至之一行誤併　乙先行發二日已行十分日下衍也字　減乙原程日餘以乘

甲程日餘誤倒　減先行二日行誤爲

今有一人一日爲牝瓦三十八枚一人一日爲牡瓦七十六枚孔刻上一日誤三日下一日誤二日李氏云永樂大典三日二日皆作一日與此合又牝牡二字孔刻互倒未知孰是　此意亦與梟雁同術亦誤猶　淳風等衆脫淳風等

今有一人一日矯矢　梟飛七日而一至衆七當作九得一人日矯矢之數也李氏云末句與上句不屬疑有脫誤　術曰以矯羽筈爲分母矯課篁　實如法而一脫實字

今有假田　今畝數互乘錢數令誤今　則初假之歲假

誤歲後年得錢十二也十二誤倒　同畝爲所求率畝
誤故　是爲得田六十畝爲誤也　令母互乘子令誤
今　畝數相乘下衍爲實二字
今有程耕　治得一百五畝五下衍十字
今有人持米出三關　二四六相乘爲法相下衍互字孔
一刻同李氏云凡母互乘子則曰互母相乘子相乘皆不
曰互　謂今所當稅之本本誤定孔刻同　又以五乘
之四而一卽中關未稅之本米也十七字脫孔刻同
不問中間誤關　則其餘本米三分之二也二誤三
求外關所稅之餘求誤欲　則當置本持米以二乘
之三而一誤則當置三分乘之二而一孔刻同　欲知

中闕欲誤畝　分母三十五爲所求率五誤三率誤術

今有人持金　次關五而稅一　六字脫　適重一斤適誤

過　通其所不稅者至一百二十也二十七字脫　不

問中間問誤闕　以稅率乘之之誤子

九章纂類

九章互見目錄粟米　乘除六問問誤門　盈朒故問糲

米持錢之屬問糲誤倒

圭田法　或半正從以乘廣脫或字

斜田法　或併兩廣乘半從或併兩廣乘從折半並脫或

字

圓田法　密率答曰至八十七八誤二

環田法　外周一百二十二步脫下二字　外周一百一十三步二分步之一　二誤三　古法田環而不通币過周三徑一之率脫而脫通币　故徑十二步三分步之二三誤四之二誤之一　爲田三畝田誤畝　七百一十七誤四百二十七　爲田二畝二百三十二步三誤二

課分法　四十五分之三十一　一誤二　二十一分之八多入下行者字

平分法　各自爲列實五字脫　以法命平實脫實字

乘分法　荅曰九分步之四脫步字

除分法　入分錢之一　脫錢字

互換乘除法　荅曰八斗二升二十五分升之一十四脫二升一十誤二十　問爲蘖幾何蘖誤糱　問爲荅幾何荅誤答　問爲小麱幾何小誤少　菽二斗問爲豉二誤一　一十四分升之一十三一十三誤三十一價一百二十八　布一匹竝脫一字　今有錢五百脫今字　答曰生絲一十三斤一十一兩一兩誤二兩

先取用而求互換　於九日歸之日誤月

合率　使法術引伸引伸誤倒

少廣法　答曰八十八步七百六十一分步之二百三十一脫下步字　答曰八十四步七千一百二十九分千誤十

反用合分術　今載粟至倉粟誤乘　一人日造花瓦脫

一人　程耕几一人發七畝程誤種　分步之六十六

十六誤十步

貴賤率除法　欲其大小率之欲誤筒　五銖欲其貴賤

石率之銖誤錢　三兩五銖欲其貴賤兩率之三誤五

其一石一鈞一十七斤脫一十　六銖一錢六誤穴

反其率法　一千一百四十猴干誤貫貫猴誤文　其九百

六十猴猴誤文

分率術　行酒一斗值一十文以錢三十買醇行酒二斗

脫值字三誤一二誤三　善田一十二畝半二誤一

金重三十五兩七錢半七誤一　持錢之蜀賈利十三

賈誤價

以匹丈斗石斤兩爲率　欲石率之石誤右

貴賤率入互換　其一石一鈞二十七斤脫七字　其一

石一鈞十七斤脫十字

衰分第五　則答說必失矣脫失字　切詳題初問意詳

誤詳　當以五四三二一爲差率脫四字　牛食馬之

半馬食羊之半彙牛當作羊羊當作牛　如三鄉發徭

鄉誤卿

衰分法　苗主責之脫苗字　牛食馬之半馬食羊之半

彙牛當作羊羊當作牛否則當作牛食馬半之馬食羊

半之九章原文本明楊君增兩之字轉覺費解原文云羊食牛

馬食牛 分人之四千四千誤十 分錢之一百二十

三三誤二

均輸法 欲令縣勞費相等等誤登 內甲縣二萬五百

二十戶二萬誤一萬 遠輸所二百里二誤一 丁縣

一萬二千二百戶二百誤一百 丁縣四萬五百五十

石十誤千 車一千六百二十二輛脫下二字 傭有

別價別價誤力償 粟一石直二十二誤三 戊縣二

萬三千四十算脫算字 五人等第均錢五文文誤丈

九節竹次第差等竹誤行

商功求積法 爲壞一萬二千五百尺二誤一

城垣堤溝塹渠 一千七萬四千五百八十五尺一千誤

一十

壍堵法曰脫法曰

陽馬法曰廣袤相乘相誤杓

芻童法　如六而一而誤如　下廣三丈　上廣二丈下

上二字孔刻互倒　二萬六千五百尺尺誤丈　袤四

丈丈誤尺

盈不足法　共買雞共誤人　雞價七十雞誤物　牛價

三貫七百五十文脫價字　莞長一尺莞誤莞　相逢

於二日日誤石　大鼠穿穿誤行下同

方程法　兔二十九二誤三　麻一斗一誤二

分母子術　戊六借甲一一誤乙　問井深綆長各幾何

演緶誤例

正負法　負無入入誤人　皆過石石誤右　丙四重多

甲一誤乙

句股第九　三十八問至本章二十四寫本誤在旁要二

下

實窮立成釋鎖平方法　爲方法以方法命上商除實二

乘方法爲廉法一退下法再退續商二十六字脫據算

術補　積二萬五千二百八十一步二萬誤一萬　答

日一百三十五步八字脫

股弦較與句求弦法　以股弦較自乘減之脫較字　實

如法而一得股脫得股案題係求弦而法數乃求股未

兒疏舛

股弦和與句求股法弦誤句與誤爲

句弦較股股弦較求句股法　斜袤一丈丈誤尺

餘句股求容積法曰容誤客曰誤四　木去右前表三百

三十三尺三分尺之一右誤又脫下尺字

詳解九章算法札記